



⑪ 1.588.257

BREVET D'INVENTION

- ②① N° du procès verbal de dépôt 50.329 - Rhône.
②② Date de dépôt 27 août 1968, à 15 h 10 mn.
Date de l'arrêté de délivrance 2 mars 1970.
④⑥ Date de publication de l'abrégé descriptif au
Bulletin Officiel de la Propriété Industrielle. 10 avril 1970 (n° 15).
⑤① Classification internationale D 03 d.

- ⑤④ Perfectionnements aux dispositifs de contrôle du passage de la navette ou fausse navette
dans les métiers à tisser.

⑦② Invention :

⑦① Déposant : BONNARD Gabriel, résidant en France (Paris).

Mandataire : Joseph Monnier, Ingénieur-Conseil.

③① Priorité conventionnelle :

③② ③③ ③① *Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11,
§ 7, de la loi du 5 juillet 1844, modifiée par la loi du 7 avril 1902.*

La présente invention se réfère aux métiers à tisser utilisant une navette à canette classique ou une fausse navette à pinces formant organe d'insertion des dnites à partir d'une réserve de fil de trame fixe. Pour ne pas compliquer exagérément les explications qui vont suivre on ne
5 parlera toutefois ci-après que de navette, étant bien entendu que ce terme est pris dans son sens le plus général d'organe lancé dans le pas et qu'il englobe aussi bien les navettes à canette que les fausses navettes à pinces.

En marche normale du métier la navette doit traverser entièrement la
10 foule pendant que le pas est ouvert de manière que celui-ci puisse se refermer librement. Toutefois il peut accidentellement arriver que tel ne soit pas le cas. Par exemple la chasse a pu être trop faible ou avoir fonctionné avec un certain retard. La navette risque alors d'être prise entre les deux nappes de chaîne, ce qui peut provoquer des avaries graves,
15 notamment au peigne porté par le battant. Aussi s'est-on depuis longtemps préoccupé de prévoir des mécanismes de sécurité propres à provoquer l'arrêt immédiat du métier en cas de passage incorrect ou incomplet de la navette.

Sur les anciens métiers à vitesse relativement lente, le problème
20 a été assez aisément résolu, par exemple en détectant l'arrivée de la navette dans sa boîte réceptrice à l'instant prévu. Si l'on déclenche l'arrêt à ce moment précis, on peut obtenir que celui-ci se produise avant que le battant n'ait beaucoup avancé et que la foule ne se soit sensiblement refermée. Mais il n'en va plus de même avec les métiers modernes à
25 très grande vitesse où les diverses phases opératoires se chevauchent toujours plus ou moins et où en raison des énergies cinétiques mises en jeu, le temps qui s'écoulerait entre l'apparition du signal électrique ou mécanique d'arrêt et l'arrêt lui-même serait tel que le battant aurait pratiquement terminé sa course d'avance. On a donc dû recourir à d'autres
30 moyens, notablement plus compliqués et qui, comportant des tâteurs qui agissent à travers l'une des nappes de chaîne, risquent d'endommager les fils de celle-ci s'ils sont délicats.

La présente invention vise à permettre de réaliser un dispositif de contrôle du passage de la navette dans la foule sur les métiers à
35 tisser classiques ou autres, qui, en cas de défaut, puisse émettre un signal suffisamment tôt pour que l'arrêt du métier se produise avant que le battant n'ait sensiblement avancé.

L'invention vise encore à établir un tel dispositif qui ne comporte aucun organe mobile quelconque et qui ne risque donc nullement de dété-
40 riorer les fils même les plus délicats.

Conformément à l'invention l'on dispose au voisinage immédiat du trajet suivi par la navette les deux pôles d'un aimant permanent auquel est associé un interrupteur à commande magnétique et l'on fait comporter à la navette, s'il en est besoin, une saignée en métal magnétique propre à

coopérer au passage avec les pôles de l'aimant pour fermer en grande partie le circuit magnétique entre ceux-ci, de telle manière qu'en l'absence de la navette l'aimant maintienne l'interrupteur à une première position, mais que pendant le passage de cette navette la déviation partielle du flux magnétique de l'aimant provoquée par la semelle affaiblisse suffisamment l'action de ce flux sur l'interrupteur pour que ce dernier passe à une seconde position en modifiant ainsi les conditions d'un circuit électrique dans lequel il est inséré.

On comprend qu'il soit possible d'agencer les choses de façon à déclencher l'arrêt du métier si la modification précitée du circuit électrique n'intervient pas exactement à l'instant prévu dans le cycle opératoire et cela avec une précision largement suffisante pour parer à tout incident dans le fonctionnement normal.

Dans une forme d'exécution préférée, et qui à ce titre est plus particulièrement, quoique non exclusivement, visée par les présentes, on utilise un interrupteur à lamelles magnétiques enfermées dans une ampoule protectrice du genre connu sous le nom américain de "reset-switch" et dans lequel les contacts portés en bout par les lamelles sont normalement à l'état d'ouverture, mais se ferment l'un contre l'autre dès que l'interrupteur est soumis à l'action d'un champ magnétique d'intensité suffisante. On monte cet interrupteur par rapport à l'aimant de manière qu'il soit normalement fermé, mais qu'il s'ouvre au passage de la navette et on l'insère dans le circuit d'auto-alimentation d'un relais auxiliaire à fonctionnement rapide actionné pendant un temps très court par un interrupteur synchrone à l'instant exact du cycle du métier prévu pour le passage de la navette, de manière qu'en marche normale l'ouverture de l'interrupteur magnétique empêche le relais auxiliaire de s'enclencher par auto-alimentation en lui permettant au contraire de revenir au repos pour fermer le circuit de l'enroulement d'alimentation d'un relais à manque de courant commandant l'arrêt du métier à la façon connue, alors qu'en cas de défaut ledit relais auxiliaire s'enclenche en permettant ainsi à un autre interrupteur synchrone agencé de manière à se fermer un très court instant après que le premier se soit à nouveau ouvert, de déterminer la coupure du courant dans le relais de l'alimentation de l'enroulement du relais à manque de courant, lequel assure alors en toute sécurité l'arrêt complet du métier.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue en élévation très schématisée montrant un métier à tisser équipé d'un dispositif de sécurité suivant l'invention.

Fig. 2 reproduit à plus grande échelle la partie de fig. 1 qui montre ce dispositif.

Fig. 3 est une vue semblable à celle de fig. 2, mais montrant

les pièces à l'instant du passage de la navette.

Fig. 4 indique un schéma préféré des circuits électriques associés au dispositif.

On a représenté en fig. 1 la traverse 1 sur laquelle court la navette 2 du métier à tisser. On a supposé pour fixer les idées que cette traverse était solidaire du battant 3 dont on a figuré le peigne 4, étant précisé qu'elle peut également être indépendante de celui-ci, comme cela est le cas pour certains métiers connus. Bien entendu le métier doit comporter des boîtes propres à recevoir la navette 2 aux deux extrémités de sa course, un mécanisme de chasse pour lancer cette navette dans le pas à chaque coup, etc..., tous ces accessoires étant d'ailleurs en dehors du domaine de l'invention.

La traverse 1 comporte en son milieu une creusure 1a (fig. 2) dans laquelle on a logé un système magnétique comprenant un barreau 5, par exemple en ferrite, aimanté longitudinalement, et deux pièces polaires 6 à profil en U, disposées en vis-à-vis, l'une de leurs extrémités étant appliquée contre une face d'extrémité du barreau 5, tandis que l'autre est située à une certaine distance de celle correspondante de l'autre pièce de manière à former pôle et à déterminer un entrefer 7 propre à assurer une assez large diffusion du flux magnétique dans l'espace environnant, à la façon indiquée très grossièrement par les tracés en pointillés 8 qui représentent les lignes de force de ce flux. L'assemblage des pièces polaires 6 avec le barreau 5 peut s'effectuer par tous moyens appropriés, non représentés, par exemple par collage.

En travers de l'ensemble des deux pièces polaires 6 et parallèlement au barreau 5, est monté un interrupteur à lamelles magnétiques 9 du genre dit "reed-switch", comportant deux lamelles 10, faites par exemple en fer ou acier doux, enfermées à l'intérieur d'une ampoule protectrice 11 remplie d'un gaz approprié. Les lamelles 10 sont agencées de manière qu'en l'absence de tout champ magnétique, leurs extrémités intérieures, équipées de contacts appropriés 12, soient écartées l'une de l'autre, comme indiqué en fig. 3. Mais en raison de la proximité du système magnétique 5-6 et du flux magnétique qu'il détermine dans l'espace environnant, les lamelles 10 s'aimantent par induction, de sorte que normalement leurs contacts 12 sont à la position fermée, à la façon montrée en fig. 2.

La creusure 1a est fermée par un couvercle 13, fait en matière non magnétique (par exemple matière plastique) qui rétablit la continuité de la face supérieure de la traverse 1 sur laquelle glisse la navette 2.

Si le corps de la navette 2 est fait en une matière non magnétique (bois par exemple), on fait comporter à sa face inférieure une semelle 14 en fer doux ou acier doux. Bien entendu si le corps précité est lui-même établi en fer ou acier doux, la semelle 14 est inutile.

Lorsque la navette 2, supposée équipée de la semelle 14, passe au droit du système magnétique 5-6, la semelle précitée vient fermer pendant

un court instant le circuit magnétique entre les extrémités libres des pièces polaires 6 à travers le couvercle 13, comme le montre bien fig.3. La majeure partie du flux magnétique extérieur au système se concentre alors dans la semelle, de sorte que le champ magnétique dans lequel se trouvent les lamelles 10 s'en trouve considérablement affaibli. L'interrupteur 9 s'ouvre donc, cette ouverture constituant le signal électrique de passage de la navette 2 au droit de la creusure 1a, signal qu'on peut utiliser dans tout circuit approprié d'arrêt du métier.

Fig. 4 montre une forme d'exécution préférée d'utilisation du signal électrique émis par l'interrupteur 9. Dans cette figure on a représenté en 15 et 16 les deux pôles d'une source de courant électrique. La borne 15 est reliée à un interrupteur synchrone 17 actionné par une came de manière à se fermer pendant un très court instant à un moment approprié du cycle du métier, comme on le verra plus loin. L'interrupteur 17 commande l'enroulement 18 d'un relais auxiliaire 19 à très grande vitesse de réponse, le circuit se fermant sur le pôle 16. La palette mobile 20 du relais 19 est reliée au pôle 15 et elle coopère avec deux plots 21 et 22. Le plot 21, ou plot de repos, commande l'enroulement 23 d'un relais d'arrêt 24 du type à manque de courant, c'est-à-dire agencé de telle sorte que lorsque cet enroulement 23 n'est pas alimenté, la palette mobile correspondante 25 vienne fermer un circuit 26 propre à déterminer l'arrêt du métier. Le second plot 22, ou plot de travail du relais 19 est relié à l'interrupteur à lamelles 9, lequel est relié d'autre part au pôle 15 pour commander ainsi un circuit d'auto-alimentation du relais auxiliaire 19. Le plot 15 est encore relié à l'enroulement 23 par un autre interrupteur synchrone 27, également commandé par une came du métier, comme l'interrupteur 17. La liaison entre 9 et 15 se fait à travers 17.

Le fonctionnement est le suivant :

Lors du départ de la navette, l'interrupteur 27 est fermé, de sorte que l'enroulement 23 du relais d'arrêt 24 est alimenté et que le circuit d'arrêt 26 est ouvert, et par conséquent hors d'action sur le métier. Au contraire l'interrupteur 17 est ouvert, si bien que le relais auxiliaire 19 n'est pas alimenté, sa palette 20 se trouvant sur le plot de repos 21 pour assurer également l'alimentation de l'enroulement 23 en parallèle avec l'interrupteur 27, le moment venu.

Au moment où la navette doit normalement passer au droit du système magnétique 5-6, l'interrupteur 17 se ferme pendant un court instant, ce qui a pour effet d'actionner le relais 19 et de soulever la palette 20 qui passe du plot 21 au plot 22. Deux cas peuvent alors se présenter suivant que le fonctionnement est normal ou non.

En cas de fonctionnement normal, la navette passe bien devant le système magnétique à l'instant exact prévu, en ouvrant l'interrupteur à lamelles 9. Le plot 22 est donc isolé et le déplacement de la palette 20 n'a aucune conséquence immédiate. Dès que la navette est passée (le pas-

sage ne durant d'ailleurs qu'une fraction de seconde), cette palette 20 retombe sur le plot de repos 21.

En cas de fonctionnement anormal, c'est-à-dire si la navette, mal lancée, n'est pas encore passée au droit du système magnétique 5-6 quand l'interrupteur 17 se ferme, l'interrupteur à lamelles 9 est fermé quand la palette 20 touche le plot 22, de sorte que l'enroulement 18 est alors alimenté à partir du pôle 15 à travers cet interrupteur 9 indépendamment de l'interrupteur à came 17, et que le relais auxiliaire 19 s'enclenche par auto-alimentation.

Immédiatement après l'instant prévu pour le passage de la navette devant le système 5-6 en fonctionnement normal du métier, l'interrupteur 27 s'ouvre pendant un certain temps, prévu suffisant pour permettre en toute sécurité l'arrêt complet du métier par le relais 24 (à moins qu'un mécanisme approprié fasse que la ré-alimentation de l'enroulement 18 ne puisse s'opposer au processus d'arrêt, auquel cas le temps d'ouverture de l'interrupteur synchrone 27 est sans importance).

Si la navette a fonctionné correctement, la palette 20 se trouve alors sur le plot de repos 21, comme sus-expliqué, de sorte que l'enroulement 23 du relais à manque de courant 24 reste alimenté en dépit de l'ouverture de l'interrupteur 27. Le circuit 26 reste ouvert et le métier continue à fonctionner. Si au contraire la navette n'a pas été lancée ou a subi un retard au lancement, le relais 19 est en position enclenchée quand l'interrupteur 27 s'ouvre, de sorte que cette ouverture déclenche le relais 24 qui détermine l'arrêt immédiat du métier. Comme la détection du défaut de fonctionnement de la navette s'est effectuée au milieu de la phase d'ouverture du pas, l'on dispose d'un temps amplement suffisant pour réaliser cet arrêt en dépit des énergies cinétiques emmagasinées dans les pièces en mouvement.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple, et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents. On comprend notamment que l'interrupteur de type "reed-switch" pourrait être remplacé par tout dispositif de contacts sensible à la présence d'un champ magnétique suffisant, par un semi-conducteur présentant cette même sensibilité, etc... D'autre part il serait possible d'imaginer bien des moyens autres que le schéma de fig. 4, pour utiliser le signal correspondant à l'ouverture momentanée de cet interrupteur. Par exemple celui-ci pourrait agir sur une bascule électronique amenée à un état déterminé à l'instant voulu. On pourrait lui faire déclencher un thyristor monté en série avec un interrupteur synchrone, etc...

R E S U M E

Dispositif de contrôle du passage de la navette ou fausse navette dans les métiers à tisser, comportant au voisinage immédiat du trajet suivi par cette navette les deux pôles d'un aimant permanent auquel est associé un interrupteur à commande magnétique, tandis que la navette com-
5 porte, si son corps n'est pas déjà en métal magnétique, une semelle faite d'un tel métal et propre à coopérer au passage avec les pôles de l'aimant pour fermer en grande partie le circuit magnétique entre ceux-ci, de telle manière qu'en l'absence de la navette l'aimant maintienne l'in-
10 terrupteur à une première position, mais que pendant ce passage de cette navette la déviation partielle du flux magnétique de l'aimant provoquée par la semelle affaiblisse suffisamment l'action de ce flux sur l'interrupteur pour que ce dernier passe à une seconde position en modifiant ainsi les conditions d'un circuit électrique dans lequel il est inséré,
15 ledit dispositif pouvant en outre présenter les autres caractéristiques ci-après, envisagées séparément ou en combinaison :

1°) L'interrupteur à commande magnétique est du type à lamelles enfermées dans une ampoule protectrice (reed-switch).

2°) L'interrupteur prévu sous 1° est monté par rapport à l'ai-
20 mant de manière à être normalement fermé, mais à s'ouvrir lors du passage de la navette.

3°) L'interrupteur à commande magnétique est monté dans le circuit d'auto-alimentation d'un relais auxiliaire à fonctionnement rapide actionné pendant un temps très court par un interrupteur synchrone à l'
25 instant exact du cycle prévu pour le passage de la navette, de manière qu'en marche normale, l'ouverture de l'interrupteur magnétique sous l'effet du passage de la navette empêche le relais auxiliaire de s'enclencher par auto-alimentation en lui permettant au contraire de revenir au repos pour fermer le circuit de l'enroulement d'un relais à manque de courant
30 commandant l'arrêt du métier à la façon connue, alors qu'en cas de défaut ledit relais auxiliaire s'enclenche en permettant ainsi à un autre interrupteur synchrone agencé de manière à se fermer un très court instant après que le premier se soit à nouveau ouvert, de déterminer la coupure de l'alimentation de l'enroulement du relais à manque de courant,
35 lequel assure alors l'arrêt du métier en toute sécurité.

